

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-280248

(43)公開日 平成7年(1995)10月27日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 2 3 K 5/04

識別記号

C

片内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平6-64801

(22)出願日 平成6年(1994)4月1日

(71)出願人 000203689

太産工業株式会社

東京都大田区池上5丁目23番13号

(72)発明者 安部 聡

東京都大田区池上5-23-13太産工業株式会社内

(72)発明者 千葉 泰常

東京都大田区池上5-23-13太産工業株式会社内

(72)発明者 木村 正剛

千葉県印旛郡富里町十倉313 太産工業株式会社千葉製作所内

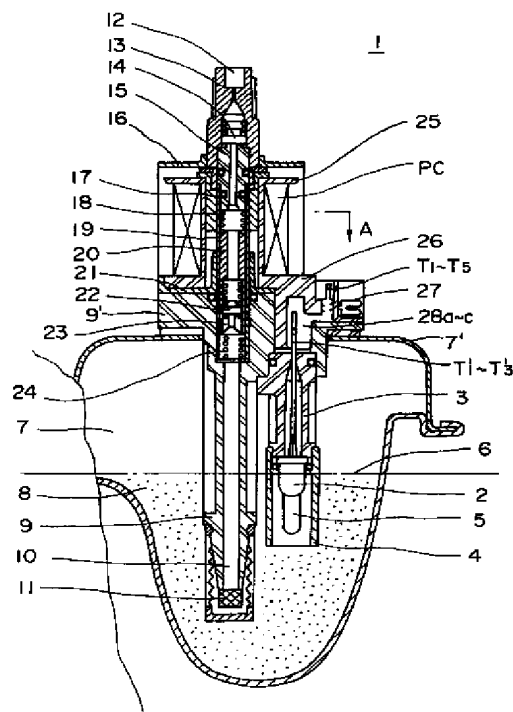
(74)代理人 弁理士 江崎 光史 (外3名)

(54)【発明の名称】 燃料槽の液面検出用光電センサを備えた電磁ポンプ

(57)【要約】

【目的】 取付や配線を容易に確実にし、燃料槽に装着脱着自在で、燃料油が所定以下の液位のとき燃料油の吸入を止めることのできる光電センサを備えた電磁ポンプを提供する。

【構成】 燃料油を吸入する電磁ポンプ1の一体成形された電気絶縁性で合成樹脂製の吸入継手9の上部を取付台枠9'として燃料槽7の上蓋7'に油密固定し、燃料油の下限液位を検出する光電センサ2を装着したセンサホルダ3を、吸入継手9の下部先端に設けた吸入口10と並立するように、取付台枠9'の下面に固定し、取付台枠9'の上部に電磁ポンプ1の所要部材を固定し、電気制御部30を電磁コイルPCと光電センサ2へ電気ケーブル61を介して接続するため共通のコネクタである端子盤26も取付台枠9'に固定されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料油を吸入する電磁ポンプ(1)の一体成形された電気絶縁性で合成樹脂製の吸入継手(9)の上部を取付台枠(9')として燃料槽(7)の上蓋(7')に油密固定し、燃料油の下限液位を検出する光電センサ(2)を装着したセンサホルダ(3)が、吸入口(10)を下部先端に設けた吸入継手(9)と並立するように、取付台枠(9')の下面に装脱自在に固定され、取付台枠(9')の上部に電磁ポンプ(1)の往復運動する電磁プランジャ(20)を内蔵するプランジャケース(19)、電磁コイル(PC)および吐出口(12)付きの吐出継手(13)を固定し、電気制御部(30)を電磁コイル(PC)と光電センサ(2)へ電気ケーブル(31)を介して接続するため共通のコネクタである端子盤(26)も前記電磁コイル(PC)のボビン(25)と一体に組み込み、取付台枠(9')に固定されていることを特徴とする電磁ポンプ。

【請求項2】 センサホルダ(3)も電気絶縁性の合成樹脂で形成され、前記光電センサ(2)のオス端子(T<sub>1</sub>'、T<sub>2</sub>'、T<sub>3</sub>')をそれぞれ接続するメス端子と電源接続用オス端子(T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>)とが一体のレセプタクル付き端子金具(28a、28b、28c)を前記端子盤(26)に組み込んであることを特徴とする請求項1に記載の電磁ポンプ。

【請求項3】 端子盤(26)には電磁コイル(PC)の巻き始めと巻き終わりを接続する巻線端部(29、29')と各電源接続用のオス端子(T<sub>4</sub>、T<sub>5</sub>)を備えた端子金具(28d、28e)を備え、電磁コイル(PC)の限流用抵抗である固定抵抗(27)を取り付ける端子金具(28d)を有することを特徴とする請求項1に記載の電磁ポンプ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、石油燃焼器、例えばファンヒータ等の石油気化式燃焼装置の燃料槽や、カートリッジタンクの燃料受皿の液面を、例えば燃料切れとなる直前の液面を検知して信号を発生する、あるいは燃焼器への逆油を遮断するため、ポンプの停止を計る光電センサの前記ポンプへの取付および電気接続手段に関する。

## 【0002】

【従来の技術】前記送油ポンプが現在その大半を占める小型石油暖房器用の電磁ポンプの場合には、前記燃料槽の油液面が燃料油の消費によって低下して来て、ポンプの吸入継手から燃料油に気体が混入して吸引され始めると、圧縮性の空気等および燃料油、例えば白灯油ポンプが吸入側の負圧のため、若干気化する等の原因によって本来フリーピストン方式である電磁ポンプのプランジャがその行程長を伸長してその慣性により吐出圧力流量が瞬時上昇し、そのために石油気化式燃焼器を有する暖房

機のルーバーからの立焰現象や悪臭のある不完全燃焼ガス等が吹き出し、危険で有害である。また、ポンプで空運転により騒音を発し、しかも損耗も甚だしくその寿命を縮める。

【0003】それ故、それ等の弊害を予防するため、従来よりその対策処置が講じられていた。上記した、燃焼器への燃料槽からの燃料油をポンプによって供給する場合に、燃料油が減少して所謂燃料切れになろうとした時の対策手段として、先ず実開昭63-5259号公報に開示された従来の技術がある。この技術は、燃焼器の燃料油槽に電磁ポンプとは別体に各液面検知装置を取り付けたものである次に、前記燃料油槽に取り付けた電磁ポンプに一体に組み込んだ液面検知部を備えたものに、実開昭62-81832号公報、ならびに本出願人が先に提案した実開昭63-105775号公報および特公平3-25694号公報に開示された技術がある。

【0004】更に、タンクの表面にその内部の油量の有無によって表面の光反射量が異なる機能を有する油量計が取り付けられ、この油量計からの反射光を受光する受光素子が設けられ、この受光素子の受光量によりタンク内の油量を表示する表示部が設けられ、バーナーの燃焼光を前記油量計に導くための入光路が光ファイバーで形成された油量検知装置として実開昭62-81833号公報に開示された従来の技術がある。

【0005】上に述べた従来の技術で先ず実開昭63-5259号公報に開示されたものは次のような問題点がある。即ち、油面保持部の液体燃料を電磁ポンプにより燃焼部に供給する燃焼器具の燃料供給装置の燃料槽の油面保持部に燃料切れ検知装置と水混入検知装置との少なくとも一方を備えたもので、燃料槽に電磁ポンプおよび別体の前記各検出装置を取り付けたものである。

【0006】従って、それぞれの取り付けのためのスペースを大きくとる必要があり、その取付工数も部品および配線等も多くを要し、不経済であるのみならず、油洩れを防止する油密手段の増加となる。しかも、近年多用されるカートリッジ型油槽と併設する油受槽は小型であるから、前記した取り付けスペースの増大は甚だ好ましくない。

【0007】これに加えて、前述したファンヒータのような可搬型の暖房機の場合に、その移動運送時における油洩れに付いては、特に油密性が要求され、油洩れの発生し易い前記装置の取付穴の多いことは一層歓迎されざるところである。

【0008】更に、燃料槽にポンプおよび前記各装置を取付る際のパッキングならびにその締付状態によって若干の高低差や傾きがあると、油槽の前記取付面積が大きい程、燃料油面とポンプの吸込口と前記各装置の検知液位との間の高低誤差による液量の差異が大きくなる。

【0009】次に、実開昭62-81832号公報、実開昭63-105775号公報および特公平3-256

94号公報に開示された従来の技術は、いずれも電磁ポンプの吸入継手側に前記油位置検出装置を取り付けたものである。

【0010】しかしながら、これ等の従来の技術では、電磁ポンプの電磁コイルへ電流を付勢するためのリード線および前記各液位検知装置の電源接続リード線をそれぞれ外部に引き出す必要があり、その作業が煩雑であり、外部に露出するリード線が多いとその断線、損傷の機会が多くなる。しかも、前記検知装置の接続が外れたり組込を忘れた時には電磁ポンプの作動が制御不能となり非常に危険である。

【0011】そして、更に前記各検出装置の点検、修理、交換等の保守の際、前記リード線と制御回路を含む電源回路との接続を誤る恐れも多い上に、前記特公平3-25694号公報の第2図では、点検や交換の作業も容易でない。

【0012】また、実開昭62-81833号公報に開示された油量検知装置は、光ファイバーによる入来光路からバーナーの燃焼光を油槽の外壁に備えた受光素子に送り、油量計の表示部で油量を表示させるものであって、油量を検知して、燃料、つまり燃料ポンプの運転を制御しようとするものではない。

#### 【0013】

【発明が解決しようとする課題】この発明の課題は、上に述べた従来の技術の諸問題点を解決するため、緻密周到にして取付および配線接続を同時に、また容易に確実にして、しかもその装着脱着自在に電磁ポンプに装着固定可能として、上記ポンプと前記液位検知装置との液位相関誤差を生じさせない、取付、接続結線工数を省くと共に、電磁ポンプ作用中の振動等により、接続部分の脱落を防止し、なおかつ前記検知部材の取付に省スペースを計る一方、検知部材の組み込み、電源接続忘れ、または外れを予防し、電磁ポンプ運転制御の安全を期することにある。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】上記の課題は、この発明により、燃料油を吸入する電磁ポンプ1の一体成形された電気絶縁性で合成樹脂製の吸入継手9の上部を取付台枠9'として燃料槽7の上蓋7'に油密固定し、燃料油の下限液位を検出する光電センサ2を装着したセンサホルダ3が、吸入口10を下部先端に設けた吸入継手9と並立するように、取付台枠9'の下面に装脱自在に固定され、取付台枠9'の上部に電磁ポンプ1の往復運動する電磁プランジャ20を内蔵するプランジャケース19、電磁コイルPCおよび吐出口12付きの吐出継手13を固定し、電気制御部30を電磁コイルPCと光電センサ2へ電気ケーブル31を介して接続するため共通のコネクタである端子盤26も前記電磁コイルPCのボビン25と一体に組み込み、取付台枠9'に固定されている電磁ポンプによって解決されている。

【0015】この発明による他の有利な構成は、特許請求の範囲の従属請求項に記載されている。

#### 【0016】

【作用】この発明の上記構成により、石油燃焼器の電磁ポンプで燃料油を供給し、この燃料油を燃焼させる際に、燃料油槽の油切れが生じる恐れのある液位の下限に到達すると、前記光電センサがこれを検知し信号を発し、警報を出して燃料油補給を警告したり、あるいは同時もしくは所定時間を経過した後にポンプ運転制御電気回路をリレー等を開にする等の手段でこれを停止させて、燃焼を止める制御を行う。

【0017】前記液位検知用の光電センサは電磁ポンプの燃料槽の液面に垂直に交差する吸入口を有する吸入継手と並立して、一体でしかも前記吸入口の端面より所定の高さを有する上面に取付固定されているので、前記吸入口と液位との高低位置関係に狂いがなく、前記液位検知に誤謬を生ずることがない。

【0018】ここで、光電センサの作用に付いてその概略を述べる。図5でT<sub>1</sub>'、T<sub>2</sub>'、T<sub>3</sub>'は光電センサ2のオス端子でそれぞれ、発光素子D側、共通および受光素子Pr側の端子である。光電センサ2が液位6より下にある場合(図5A)のように、液中にある時には、その発光が液中に透過してフォトトランジスタPTとしての光電センサ2の受光側はオフで、後述する電磁ポンプ1への制御回路への出力はハイ(H)であって、発振回路OSCを作動させている。他方、液位6が下がり、光電センサ2が気体中に出ると(図5B)、発光は内部反射して受光フォトトランジスタPTはオンとなることにより出力はロウ(L)となって、前記発振回路OSCの発振を止め、ポンプも動作を停止する。

【0019】この動作原理に付いては、図4のブロック図に基づき更に実施例で詳し説明する。光電センサの受光素子Prのオン・オフは液体の種類の相違による透過率の変化で液体の相違も検出してポンプの作動を制御することもできる。

【0020】光電センサ2の前記オス端子T<sub>1</sub>'、T<sub>2</sub>'、T<sub>3</sub>'は電磁コイルPCのボビン25の一端周縁に一体的に備えられた端子盤26に設けられていて、電源接続用のオス端子T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>を各々備えたレセプタクル付き端子金具28a、28b、28cに設けたメス端子にそれぞれ挿入嵌合させる際にセンサホルダ3も同時に電磁ポンプの取付台枠9'に一体成形された吸入継手9の近傍に並立して位置、方向等を規制して着脱自在に挿嵌し、この時フック機構等によって係止されて、その挿嵌方向を規制し、接続違いとなることなく、かつその脱落を予防し、電磁ポンプおよび光電センサの電源接続端子を一個のコネクタで接続して光電センサの接続忘れを防止し、これにより電磁ポンプの燃焼に対する安全運転制御を達成する。

#### 【0021】

【実施例】以下、この発明を実施例に基づきより詳しく説明する。図1は、この発明による電磁ポンプ系の要部の断面を示す。図2には、光電液面検出系の主要部を取り出して側面図にして示す。図3には、電磁ポンプおよび光電液面検出系に対する電気接続結線に必要な端子盤部分を示す。

【0022】これ等の図1と図2で、1は電磁ポンプ、2は光電センサ、3はセンサホルダ、7は燃料槽、9'は取付台枠で、例えばエンジニアリングプラスチック等の電気絶縁性の合成樹脂で吸入継手9と共に一体成形されている。

【0023】取付台枠9'は図示していないネジでパッキングを介して油密を保って燃料槽7の上蓋7'に接続されている。電磁ポンプ1は電磁コイルPCの軸心縦貫孔にその上下両端面に外枠継鉄16により固定される環状磁極17および下磁路21とをそれぞれ挿嵌し、その内孔に更にプランジャケース19を嵌装してある。プランジャケース19内には、上バネ18と下バネ24とにより圧支され、吸入弁22と吸入弁座23とを内蔵した電磁プランジャ20が摺動往復自在に嵌装されている。

【0024】プランジャケース19の吐出側には、吐出弁14と吐出弁座15とを内蔵し、しかも吐出口12を穿孔した吐出継手13が接続され、プランジャケース19の吸入側には、取付台枠9'と一体の吸入継手9が接続されている。そして、前記外枠継鉄16をこの取付台枠9'に小ネジ等で螺締結して前記各部材13, 17, 21, PCが挟設固定されている。

【0025】吸入継手9は燃料槽の燃料油8の液面にはほぼ垂直に挿入され、その先端にフィルタ11を備え、しかも内部に吸入口10が設けてある。電磁コイルPCのボビン25の下端周縁に合成樹脂等の絶縁体で一体成形された端子盤26を設ける。端子盤26は電磁コイルPCの巻始めと巻終わりをそれぞれ接続繋止する巻線端部29, 29'と各電源接続用のオス端子T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>を備えた端子金具28d, 28eを先ず備える。但し、この実施例ではポンプの出力を所定値に規制制御するために選択して付設する限流用の固定抵抗27を必要とする場合のために、その取付端子をも備えている。それ故、巻線端部29を有する端子金具28d'は更に固定抵抗27の一端を接続取り付け、そしてその他端を接続固定することの可能なように前記T<sub>4</sub>のオス端子を有する端子金具28dに接続部が設けてある。従って、固定抵抗27等の不要な場合には、巻線端部29を端子金具28dに備えるか、オス端子T<sub>4</sub>を端子金具28d'に備えればよい。また、端子金具28d', 28d間は直列に接続されるものであるから、この両端子金具を併せて巻線端部29と電源接続用のオス端子T<sub>4</sub>を備えた端子金具28dと一括定義して差し障りない。

【0026】なお、このポンプを商用電源の交流半波を利用して動作させたいときには、前記固定抵抗27に代

えて、整流ダイオードを接続すればよい。更に、端子盤26には、後述するセンサホルダ3から突出した光電センサ2のオス端子T<sub>1</sub>', T<sub>2</sub>', T<sub>3</sub>'とそれぞれ嵌合するメス端子ならびに電源接続用のオス端子T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>を各々備えたレセプタクル付きオス端子28a, 28b, 28cが併列して設けてある。このように端子盤26には必要に応じて更に多数の端子金具を備えることができる。

【0027】光電センサ2はこれに取り付けた光電センサ3よりその上方に突出した光電センサのオス端子T<sub>1</sub>', T<sub>2</sub>', T<sub>3</sub>'が前記端子金具28a, 28b, 28cのそれぞれに備えたメス端子に挿入されて接続し、センサホルダ3も同時に取付台枠9'下面要部に油密を保って嵌合し、吸入継手9の近傍に並立し、所定の高さを隔てて取り付けられ、センサホルダ3と取付台枠9'の下面要部との間は、図示していない案内溝と突條等によりその軸心上回動不能、かつその向きを規制して位置決めしてオス端子T<sub>1</sub>', T<sub>2</sub>', T<sub>3</sub>'の接続違いを防止している。

【0028】更に、前記両者間は摺止鉤等のフック機構3'により前記回動不能機構と脱落防止に備えている。光電センサ2はほぼ燃料槽7の燃料油8の下限液位6を検知可能に位置決めされており、その外周は窓5を備えたカバー4によって取り囲まれている。

【0029】前記オス端子T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>には、端子盤26に併列して組み込まれ、かつポンプ駆動制御回路を有する電源と接続する一組のハーネスのコネクタを接続させる。

【0030】以上説明した構成による電磁ポンプ1の電磁コイルPCへパルス状の継続電流を付勢すると、電磁コイルPCによって発生する継続した磁力と、上下のバネ18, 24の反発力で往復運動する電磁プランジャ20と吸入弁22, 吐出弁14の協働によりポンプ作用を営み、燃料槽7内の燃料油8はフィルタ11で汙過されて吸入口10から吸引され、プランジャケース19内の電磁プランジャ20を経て吐出口12から矢印bのように吐き出され、図示していない配管を経て石油燃焼器へ供給されてここで燃焼する。

【0031】燃料が燃焼により消費され、下限液位6に降下すると、液位検知器の光電センサ2により検知され、ランプ、ブザー等で警報され、引き続き電磁ポンプの停止となることは前記した通りである。

【0032】図4はこの光電センサ2で液位を検知するために使用する検出系と電磁ポンプを駆動するため電磁コイルPCに励磁電流を供給する駆動系から成る電気系のブロック回路図である。この場合、光電センサ2は発光素子Dと受光素子P<sub>r</sub>を封入した光電素子で構成されている。駆動系と検出系への電気配線は、電気制御部30からケーブル31を経由し、メス端子ソケット26'およびオス端子リセプタクルの端子盤26から成るコネ

クタを介して行われる。受光素子 $P_T$ の検出信号は電気制御部30の初段増幅器 $A_P$ を経由して比較器Cの一方の入力端に入力し、他方の入力端にしきい値設定部 $T_H$ のしきい値電圧が入力する。この比較器Cは両方の入力信号を比較して、入力した受光素子 $P_T$ の検出信号が下限液位に達したか否かの判定する。判定結果の出力信号を発振器OSCに送る。発振器OSCは詳しく図示していない他の回路ユニットから導入される流量制御信号 $S_C$ に応じてパルス駆動信号を発生し、出力トランジスタ $T_R$ にこの駆動信号を送り、電磁コイルPCを制御する。この場合、比較器Cの出力信号は貯槽の燃料の液面が下限液位以下である場合に発振器OSCを止めて電磁ポンプ1を作動させない。これに反して、液面が下限液位以上である場合には、発振器OSCを止めないので、流量制御信号 $S_C$ に応じて電磁ポンプ1を作動させる。燃料供給用の電磁ポンプの運転を制御する発振器OSCおよび図示していない電子制御部（例えばマイコンCPUを含む電子回路）を含む制御ユニット30のブロック図である。

【0033】図中の $V_{CC1}$ と $V_{CC2}$ はそれぞれ光電センサ2と電磁コイルPCに対する電源である。また、バイアス抵抗 $R_S$ 、 $R_L$ および限流抵抗である固定抵抗 $R_1$ は適宜選択されるものである。 $T_4$ 、 $T_5$ は電磁コイルPCの巻始めおよび巻終わりの端子の端子金具28d（28d'）28eの受電用のオス端子である。

【0034】図5に示すように、光電センサ2が液中に浸漬している場合（図5A）、液位6の下部に光電センサ2の下部封入面が位置する。そのため、発光素子Dの光が封入面で比較的弱く反射するため、受光素子 $P_T$ が検出する反射光量は比較的弱い。これに反して、光電センサ2が液位6より上部にある場合（図5B）、発光素子Dの光が封入面で比較的強く反射するため、受光素子 $P_T$ が検出する反射光量は比較的強い。反射光量の大小に応じて、受光素子 $P_T$ を流れる電流が異なり、コレクタ電位も変動する。この変動に基づき、燃料の液面が下限液位6'に達しているか否かの判断が図4の比較器Cで受光素子 $P_T$ のコレクタ電位としきい値設定部 $T_H$ のしきい値とを比較して判定される。

【0035】種々の液体、例えば変質油、ガソリン、水等は灯油に比べて、液中の透過率が相違するため、光電センサの検出力信号も相違する。従って、しきい値や光電センサの検出位置を適当に選択すれば、石油（多くは灯油）中に含まれる、例えば燃料槽の底部の水を検知することもできる。

【0036】比較器Cの出力信号に基づき、液面が下限液位以下になった場合、ランプ、ブザーで警報を出す手段も容易に組み込むことができる。また、制御信号 $S_C$ を発生する方法や装置は、本出願人により既に提案されているので、ここでは詳細な説明を省略する。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、この発明では、石油燃焼器へ燃料槽から燃料を供給して燃焼させる電磁ポンプの取付台枠に一体成形された吸入継手の近傍に並立させて取り付け、発光素子と受光素子とから成り一体化された光電センサによって前記燃料の液面を検知し、ポンプの運転、即ち燃焼を制御するもので、次のような効果を奏する。

【0038】a. 光電センサは合成樹脂等で一体成形された吸入継手と並立して組付けられているので、電磁ポンプと液面検知器をそれぞれ別個に取り付ける場合に比べて、液面検知部材がポンプの取付台枠の中に設けてあるため、燃料槽の取付面積を拡大する必要がなく、省スペース的であり、取付用材料、取付工数を減少できる上、ファンヒータの場合には、その移動運搬時の油洩れの懸念も減殺される。

【0039】b. 光電センサが吸入継手の近傍に並立して組付固定されているので、この検知部材をポンプと別個に組付ける場合に比べて、液位に対する吸入継手の吸入面と検知位置関係は常に一定に保持され、狂いがなく、検知作用は誤謬がない。

【0040】c. 取付台枠が合成樹脂であるため、金属板の燃料槽に小ネジ等で螺締着固定する場合に、ポンプの本体と金属で結合することがなく、しかもポンプの作動時の振動もその伝達が減殺され、しかも振動音の伝播も低減される。

【0041】d. 電磁ポンプのボビンの一端周縁に一体的に設けた端子盤に、電磁コイルへ電源電流接続用のオス端子を備えた端子金具および光電センサのオス端子と嵌合するメス端子ならびに電源接続用のオス端子をそれぞれ備えたレセプタクル付き端子金具を併列して備えて、前記オス端子に電磁ポンプの駆動制御回路を有する電源と接続するハーネスのコネクタを接続結合するので、電磁ポンプおよび光電センサをそれぞれ接続するのに誤結線がなく、万一漏電しても感電の恐れがなく、その作業も容易、簡単であるから、特に保守で便利であり、結線作業や保守のコストも低減できる。

【0042】e. 前記電磁ポンプの電磁コイルと光電センサの各々別個のリード線がなく、接続作業時の損傷や、結線切断の恐れもない。

f. 光電センサの接続オス端子は光センサホルダと取付台枠との間で方向性位置決め案内溝や突條等を備えているので、光電センサは誤接続することなく、確実に接続され、かつフック機構によって回転と脱落を防止し、しかも光電センサの装脱は容易自在であり、吸入継手の吸入口とのレベル位置関係は所定値に保持される。

【0043】g. なお、以上の外に、燃焼器の燃焼で燃料槽の燃料が消費され、液面が降下して時、所謂油切れとなる以前に、前述した燃焼立焰の危険性や不完全燃焼ガスの発生とその悪臭を防止するために、これを検知し、警報し、あるいは同時にしくは所定時間内にポンプ

の運転を止める燃焼停止、および燃料切れの際のポンプの空運転による空打ちの騒音ならびにポンプの損傷を防止することは従来の技術も同様であるが、電磁ポンプの電源接続用のオス端子、光電センサの同様なオス端子は、共に一組のハーネスのコネクタを前記端子盤に嵌込接続するので、光電センサ側のみ着脱可能なコネクタとした場合、これが外れた、組み込み忘れの時には、光電センサからの検知がされず、電子制御部である、例えばCPUが燃料有りのモードのまま、液位が下がっても、ポンプはオンの状態継続する従来の技術のもととは相違して前記した弊害危険を未然に予防する。

【図面の簡単な説明】

【図1】燃料油の液位検知燃焼制御用の光電センサを備えた、燃焼槽から燃料油を燃焼器に供給する電磁ポンプの一実施例の一部断面を示す縦断面図である。

【図2】図1の一部断面を示す側面図である。

【図3】図1の矢視A方向からの端子盤の平面図である。

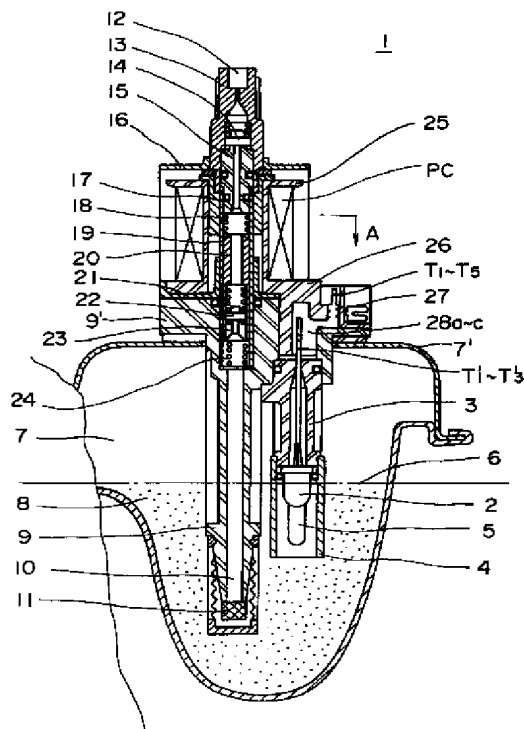
【図4】光電センサによる液位を検知系と燃料供給用電磁ポンプの制御系を有する回路のブロック図である。

【図5】光電センサが燃料槽の燃料油に浸漬している場合(A)と浸漬していない場合(B)の光電センサの動作を説明する模式図である。

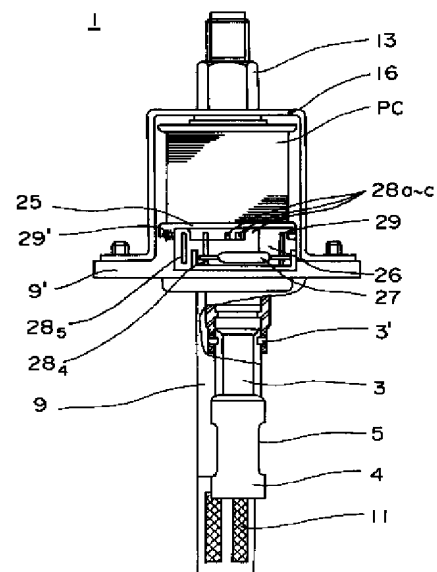
【符号の説明】

- |                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| 1                               | 電磁ポンプ        |
| 2                               | 光電センサ        |
| 3                               | センサホルダ       |
| 6                               | 液位           |
| 7                               | 燃料槽          |
| 7'                              | 上蓋           |
| 8                               | 燃料油          |
| 9                               | 吸入継手         |
| 9'                              | 取付台枠         |
| 13                              | 吐出継手         |
| 25                              | ボビン          |
| 26                              | 端子盤          |
| 28a,b,c                         | レセプタクル付き端子金具 |
| 28d,e                           | 端子金具         |
| T <sub>1</sub> ~ T <sub>5</sub> | オス端子         |
| PC                              | 電磁コイル        |

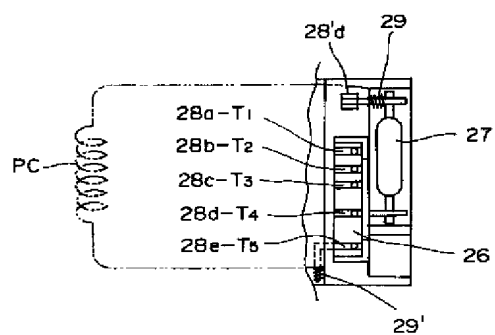
【図1】



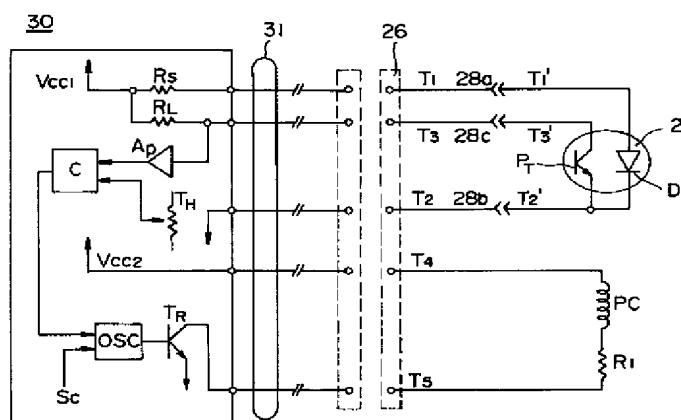
【図2】



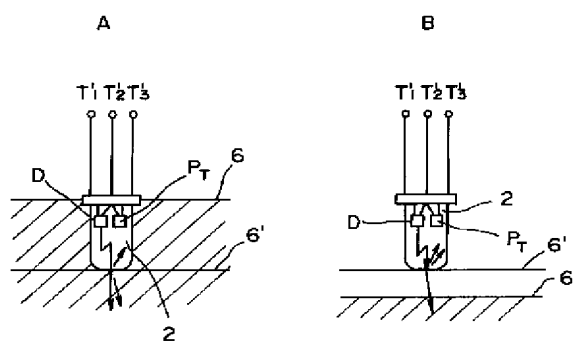
【図3】



【図4】



【図5】



**PAT-NO:** JP407280248A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 07280248 A  
**TITLE:** ELECTROMAGNETIC PUMP WITH  
LIQUID LEVEL DETECTING  
PHOTOELECTRIC SENSOR OF FUEL  
TANK  
**PUBN-DATE:** October 27, 1995

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
ABE, SATOSHI	
CHIBA, YASUTSUNE	
KIMURA, MASATAKE	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
TAISAN KOGYO KK	N/A

**APPL-NO:** JP06064801  
**APPL-DATE:** April 1, 1994

**INT-CL (IPC):** F23K005/04

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To provide an electromagnetic pump having a photoelectric sensor in which mounting and wiring are effectively facilitated, and suction of fuel oil can be stopped when the oil is



at a predetermined or lower level and which can be detachably provided at a fuel tank.

CONSTITUTION: An upper part of a suction joint 9 of electric insulation synthetic resin molded integrally with an electromagnetic pump 1 for sucking fuel oil is olitightly fixed to an upper cover 7' of a fuel tank 7 as a mounting frame 9'. A sensor holder 3 for mounting a photoelectric sensor 2 for detecting a lower limit level of the oil is so fixed to a lower surface of the frame 9' as to be provided in parallel with a suction port 10 provided at a lower end of a suction joint 9. The pump 1 is fixed at its predetermined member to an upper part of the frame 9', and a terminal board 26 of a common connector for connecting an electric controller to an electromagnetic coil PC and an electric cable to the sensor 2 is also fixed to the frame 9'.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

**DERWENT-ACC-NO:** 1996-003929

**DERWENT-WEEK:** 200249

*COPYRIGHT 2009 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Electromagnetic pump for fuel tank of oil combustion machine such as fan heater has electric control part that is connected with electromagnetic coil and photoelectric sensor through cable, and fixes terminal board to carrier frame

**INVENTOR:** ABE S; CHIBA Y ; KIMURA M

**PATENT-ASSIGNEE:** DAISAN KOGYO KK[DAISN] , TAISAN  
IND CO LTD[TAISN]

**PRIORITY-DATA:** 1994JP-064801 (April 1, 1994)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 07280248 A	October 27, 1995	JA
KR 311061 B	December 15, 2001	KO

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
JP 07280248A	N/A	1994JP-064801	April 1, 1994
KR 311061B	Previous Publ	1994KR-014014	June 21, 1994

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	F23K5/04 20060101
CIPS	F04B17/04 20060101
CIPS	F23N1/00 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 07280248 A**BASIC-ABSTRACT:**

The electromagnetic pump (1) has a fuel tank (7) with a lid (7'). A joint (9) is provided in the tank and has its upper part made of a plastic carrier frame (9'). The pump inhales the fuel oil. A sensor holder (3) is fixed to the lower surface of the carrier frame. The sensor holder installs a photoelectric sensor (2) that detects the lower bound level of the fuel oil. An inhalation entrance (10) is installed in the lower point of the inhalation joint.

A discharge joint (13) is fixed at a plunger case

(19). An electromagnetic coil (PC) is provided near the plunger case. An electromagnetic plunger (20) is provided near an entrance (12). An electric control part (30) is connected with the electromagnetic coil and the photoelectric sensor through an electric cable. A terminal board (26) which is the common connector, is fixed to the carrier frame. A bobbin (25) is provided above the electromagnetic coil.

ADVANTAGE - Avoids detection error. Decreases spread of vibration. Decreases cost of wire connection and maintenance. Stops inhalation of fuel oil when its level is below fixed value.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/5

**TITLE-TERMS:** ELECTROMAGNET PUMP FUEL TANK OIL  
COMBUST MACHINE FAN HEATER  
ELECTRIC CONTROL PART CONNECT  
COIL PHOTOELECTRIC SENSE THROUGH  
CABLE FIX TERMINAL BOARD CARRY  
FRAME

**DERWENT-CLASS:** Q73 X25 X27

**EPI-CODES:** X25-L03A; X27-E01A2;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 1996-003630